

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-118991

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)5月30日

B 23 K 26/00  
B 29 C 37/02  
H 01 L 21/56

7362-4E  
8415-4F  
D-6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑥ 発明の名称 レーザバリ取り方法

⑦ 特 願 昭60-257569

⑧ 出 願 昭60(1985)11月19日

⑨ 発 明 者	桐 山	勝 己	東京都港区芝5丁目33番1号	日本電気株式会社内
⑩ 発 明 者	中 野	正 和	東京都港区芝5丁目33番1号	日本電気株式会社内
⑪ 発 明 者	辰 巳	龍 司	東京都港区芝5丁目33番1号	日本電気株式会社内
⑫ 出 願 人	日本電気株式会社			東京都港区芝5丁目33番1号
⑬ 代 理 人	弁理士 村田 幹雄			

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レーザバリ取り方法

## 2. 特許請求の範囲

電子部品チップ等を搭載したリードフレームを樹脂で封止してなる部品に対し、機械的な打抜きにより前記部品の厚バリを除去する第1の工程と、前記部品に対しレーザビームを照射し、走引することにより前記部品の薄バリを焼損する第2の工程とからなることを特徴とするレーザバリ取り方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ICなどの電子部品チップを搭載したリードフレームを樹脂封止した際に生ずる樹脂薄片、即ちバリを除去する方法に関するもので、詳しくはレーザビームを用いて該樹脂薄片を除去する方法に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、封入鋳型を用いてリードフレームに樹脂封止する際に生ずる鋳型のスキマから出る樹脂薄片、即ちバリには大別して三種あり、これを第2図に示す。同図中、5は樹脂モールドパッケージで、金属板製リードフレーム1に実装されている。ここで、リードフレーム1間に第1の厚バリ2が形成され、又その周辺に比較的厚みのある第2の厚バリ3が形成され、又リードフレーム1上に数 $\mu$ ～10 $\mu$ 程度の厚さの第3の薄バリ4が形成される。これらのバリ2～4は樹脂を溶解する強アルカリ性薬品や、水流のジェット噴射などの洗浄手段で除去していた。

## 〔解決すべき問題点〕

これらのバリのうち前2者の厚いバリ2、3はリードフレーム1を切離すダイカッティングの工程で完全に除去できるが、後者の薄バリ4は溶解薬品を十分浸透させなければ除去できず樹脂内に

残留薬品が残ったり、部分的に浸触されたりして、樹脂特性の劣化をまねき易い。またこれを防ぐために多量の電力と水を要する洗浄工程が必要であった。またこの薄バリ4を放置するとリードフレーム1への半田メッキが不良となり、ICなどの電気特性を劣化させることがあるという問題点があった。

#### 〔問題点の解決手段〕

本発明は、上記問題点を解決したものであり、電子部品チップ等を搭載したリードフレームを樹脂で封止してなる部品に対し、機械的な打抜きにより前記部品の厚バリを除去する第1の工程と、前記部品に対しレーザービームを照射し、走引することにより前記部品の薄バリを焼損する第2の工程とからなるものである。

#### 〔実施例〕

次に、その実施例を第1図と共に説明する。

第1図は本発明に係るレーザーバリ取り方法の一

実施例を適用したレーザーバリ取り装置の側面図である。

ここで、本発明のレーザーバリ取り方法は、特に薄バリ4（第2図参照）を効率良く除去することを目的とするもので、第一の工程として機械的な打抜き手段によるフレーム間に封入された樹脂及び厚バリを除去する工程と、第二の工程として第1図の装置により単一のレーザービームないし複数のレーザービームを同時に照射し、走引することによって薄バリ4を焼損させる工程とからなる。

第一の工程は厚バリ2、3（第2図参照）部分にレーザービームを照射すると樹脂が加熱されて膨張し、焼損する。この際樹脂量が多い厚バリ2、3部分では焼損によって生ずる樹脂飛沫がリードフレーム1に再付着し、薄バリ4と同様の悪影響を及ぼすことを防ぐためにあらかじめ厚バリ2、3部分を除去する工程である。

第二の工程は機械的な手段で除去しきれない薄

バリ4をレーザービームによって焼損させる工程である。

第一の工程は従来広く用いられている機械的な打抜き工程が適用できる。そこで次に第二の工程について第1図の装置を説明しつつ説明する。

第1図中、11は600Wの連続動起のQスイッチNd:YAGレーザー発振器である。12はビームエキスパンダで、光束径約2mmのレーザービームを得るとともにコリメートされたレーザービームを作るものである。13は等間隔にレーザービームを出射するビーム分割光学系であり、衆知のレーザービームスプリッタを分割数nに応じて反射率が $1/n$ 、 $1/(n+1)$ 、...、 $1/2$ 、1（全反射）となるレーザービームスプリッタであり、パンタグラフ状のてこ14により等間隔に移動できるガイドレール15上に設けられている。このビーム分割光学系は走引テーブル16に取付けられ、第一の工程で厚バリを除去したリードフ

レーム1が挿入されると走引テーブル16を動かしてリードフレーム1上の薄バリ4を焼損させるもので、リードフレーム1のピッチに応じて分割ミラー13が配置され、パッケージ5の幅に応じてリードフレーム1がピッチ送りされるようにして用いられる。薄バリ4の焼損に必要なレーザーエネルギーは本実施例の光束約2mmで約80～100Wであり、リードフレーム1を傷めない走引速度は毎秒10～20mmである。

レーザー光源としてはQスイッチNd:YAGレーザー以外に炭酸ガスレーザーを用いることもできるが、ビーム分割光学系が結晶材料を用いた高価な光学素子を用いる必要があることから、高価な装置になる。また単一ビームで走引すると低速でレーザーそのものも含めて、大がかりな装置になってしまう。

またこの種のレーザーを用いた装置では焼損された樹脂は通常蒸気或いは煙となるのでリードフ

レーム搬送システムには集塵、排煙のため排気ダクト装置17を設ける必要がある。

〔発明の効果〕

以上説明した如く、本発明は、第一の工程として機械的な打抜き手段により厚バリを除去し、かつ第2の工程としてレーザービームを照射し、走引することにより薄バリを焼損するようにしているため、リードフレーム上の薄バリを腐蝕性薬品や大量の水を用いることなく、簡便にかつ効率よく除去することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るレーザーバリ取り方法の一実施例を適用したレーザーバリ取り装置の側面図、第2図は一般的な樹脂モールドパッケージのバリ状況を示す部分平面図である。

1：リードフレーム 2、3：厚バリ

4：薄バリ

5：樹脂モールドパッケージ

11：レーザー発振器

12：ビームエキスパンダ

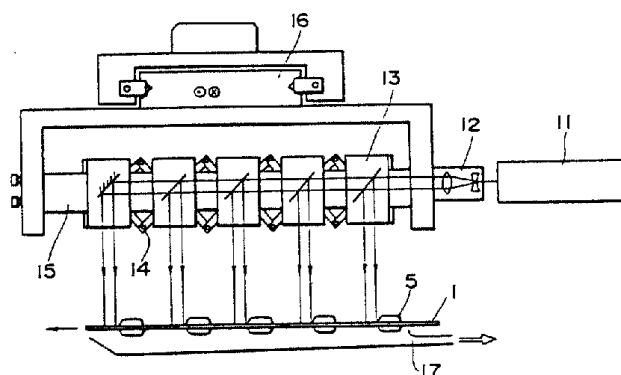
13：ビーム分割光源 14：てこ

15：ガイドレール 16：走引テーブル

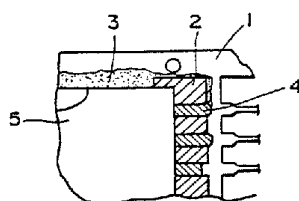
17：排気ダクト装置

代理人弁理士 村田幹雄

第1図



第2図



**PAT-NO:** JP362118991A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 62118991 A  
**TITLE:** LASER DEBURRING METHOD  
**PUBN-DATE:** May 30, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KIRIYAMA, KATSUMI	
NAKANO, MASAKAZU	
TATSUMI, RYUJI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP60257569  
**APPL-DATE:** November 19, 1985

**INT-CL (IPC):** B23K026/00 , B29C037/02 , H01L021/56

**US-CL-CURRENT:** 29/890.1 , 219/121.71

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To remove a thin burr efficiently without using any corrosive chemical nor water by burning the thin burr with the irradiation sweeping of a laser beam on the part after removing the thick burr of the parts that a lead frame is sealed by a resin by mechanical punching.

**CONSTITUTION:** The thick burr 2, 3 of the parts 5 that the lead frame which loads the chip of an electronic parts or the like is sealed by a resin is removed by a mechanical punching in the 1st stage. Then, the thin burr 4 which cannot be removed by the mechanical punching is burned by simultaneously irradiating a single laser beam of plural laser beams and by sweeping in the 2nd stage. In this case the burnt resin becomes a vapor or smoke and is exhausted from a dust collecting and exhausting duct 17.

**COPYRIGHT:** (C)1987,JPO&Japio